

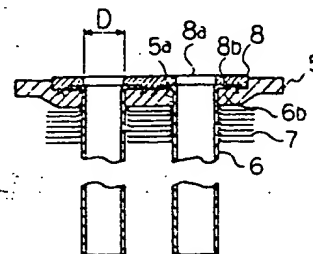
165/178

(54) CONNECTING PARTS BETWEEN METALLIC AND PLASTIC MEMBER

- (11) Kokai No. 52-30916 (43) 3.9.1977 (21) Appl. No. 50-107734
 (22) 9.4.1975
 (71) NIPPON DENSO K.K. (72) AKIO NUMATA (1)
 (52) JPC: 65A46
 (51) Int. Cl². F16L41/00

PURPOSE: Connecting parts to connect a metallic pipe with a plastic member with sufficient sealing without using elastic materials.

CONSTITUTION: An auxiliary plastic member 8 is a plate-like member with penetration holes 8a adapted to metallic pipes 6 to be overlaid on the surface of a flange-like part 6b and a core-plate 5, and is made of thermo-plastics such as polypropylene. The penetration hole 8a and relief grooves 8b are formed concentrically, and the auxiliary plastic member 8 and the plastic core-plate 5 are heated and fused with each other by supersonic waves and the like. In this heat-fusing, the auxiliary plastic member 8 is firmly fixed to the core-plate 5 covering the flange-like part 6b for sufficient sealing and connective strength.





⑬ 日本国特許庁

公開特許公報

昭和 50 年 9 月 4 日

特許庁長官 殿

1 発明の名称

タンクとパイプと樹脂部材との接合部品
金属製パイプと樹脂部材との接合部品

2 発明者

住 所 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
日本電装株式会社内

氏 名 沼 田 昭 雄 (ほか 1 名)

3 特許出願人

郵便番号 448
住 所 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
名 称 (426) 日本電装株式会社
代表者 白 井 武 明
(電 389 <0566> 3311)

4 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通

⑪ 特開昭 52-30916

⑬ 公開日 昭 52.(1977) 3.9

⑫ 特願昭 50-107734

⑭ 出願日 昭 50.(1975) 9.4

審査請求 未請求 (全 4 頁)

庁内整理番号

7029 26

⑮ 日本分類

65 A46

⑯ Int. Cl²

F16L 41/00

明 細 書

1. 発明の名称

金属製パイプと樹脂部材との接合部品。

2. 特許請求の範囲

貫通穴を有する樹脂部材と、この樹脂部材の貫通穴にその端部が貫通するように挿入された金属製パイプと、この金属製パイプの貫通部を外周方向に曲げて樹脂部材の表面に密着するように形成されたつば状部と、このつば状部を覆うとともに金属製パイプと連通する貫通穴を有する補助樹脂部材とを備え、この補助樹脂部材が前記樹脂部材に熱溶着により密に固着されていることを特徴とする金属製パイプと樹脂部材との接合部品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属製パイプと樹脂部材の接合構造に関するもので、例えば樹脂製タンクからなる熱交換器において、コアプレートに樹脂部材を採用し、この樹脂製のコアプレートと水等の熱交換媒体が流通する金属製パイプとの接合構造に適用して好適なものである。従来の熱交換器例えば自動車

用ラジエータにおいては、水等の熱交換媒体が流通する金属製パイプとコアプレート或いはタンクとコアプレートとのシールは溶接またはろう付等のいわゆる金属的な接合により行われていたが、近年省資源・省エネルギー、作業環境の改善等が要求される社会的背景から、タンク材料に樹脂を用い、タンクをパイプ部等と一体成形することにより入口パイプ、出口パイプ、給水口及び排水口を接合する工程を廃止するとともに、その樹脂一体成形のタンクとコアプレート間およびコアプレートとパイプ間に弾性体を設置し、この弾性体を圧縮保持することによって接合部をシールするようになった熱交換器が提案されている。しかしながら、このような熱交換器においては樹脂製のコアプレートと金属製パイプとの接合に因って次のような問題点がある。すなわち、コアプレートと金属製パイプとの接合に際して、この両者の間にゴムパッキン等の弾性体を設置するのであるが、ゴムパッキンは大きな X 形状を有し、膜が弱いので、ゴムパッキンのカラー付穴部をコアプレート

のベアリング穴部に挿入するのに工数がかかると共に、組付け自動化も困難であるという欠点がある。また、金属製パイプの拡張によりゴムパッキンを圧縮することにより、金属製パイプとコアプレートとの接合部のシール性を確保しているのに、拡張の精度がそのままシール性の品質に影響し、高精度の拡張設備が要求されるという欠点がある。また、ゴムパッキンが熱交換器内の流体に直接触れるので、流体の温度変化、流体に含まれる化学物質（例えば不凍液、防食剤等）等の影響を受けて、シール機能が低下する恐れがある。

本発明は上記点に鑑みて、ゴムパッキンのごとき弾性体を用いることなく、充分なるシール性をもって金属製パイプと樹脂部材とを接合し得る接合部材を提供することを目的とする。以下本発明を図に示す実施例について説明する。

第1図は本発明を適用する自動車用ラジエータを示すものであって、1は放熱部をなすコア部で、U形の金属製パイプ6とこのパイプ6に固着されたプレートフィン7とにより構成されている。

パイプ6の端部を貫通させる。次にこのパイプ6の先端の貫通穴8aを外周方向に曲げて、外径C ϕ のつば状部6bを形成し、このつば状部6bをコアプレート5の表面に密着させる。

次に、第6図に示すごとき形状の補助樹脂部材8を前記つば状部6bとコアプレート5の表面上に重ね合わせるのであるが、この補助樹脂部材8は金属製パイプ6と連通する貫通穴8aおよびつば状部6bが収容する円形の通し溝8bを有する板状の部材であって、ポリプロピレンのような熱可塑性樹脂よりなる。貫通穴8aと通し溝8bは同心状のものであって、その径はそれぞれD ϕ とE ϕ であり、通し溝8bの径D ϕ はつば状部の径C ϕ より大きくするように設定してある。

補助樹脂部材8はその通し溝8bがパイプ6のつば状部6bにはまるようにしてコアプレート5上に重ね合せ、この補助樹脂部材8と樹脂製のコアプレート5間を超音波等により熱溶着する。この熱溶着によって補助樹脂部材8がつば状部6bを覆った状態でコアプレート5に密に固着され

2は上部タンクで、入口パイプ2aおよび排水口2bを樹脂材料により一体成形したものである。3は下部タンクで、樹脂材料により出口パイプ3aを一体成形したものである。3bは排水栓で、下部タンク3の排水口に螺着されている。5, 5は本発明における樹脂部材をなす樹脂製のコアプレートで、その周縁部にタンク2, 3が接合されているとともに、その貫通穴には金属製パイプ6の端部が接合されている。

本発明は上記の樹脂製のコアプレート5, 5と金属製パイプ6の端部との接合構造に係るものであって、以下この接合構造および接合方法を第2図乃至第6図について説明する。例えばアルミニウムのような金属製パイプ6（外径A ϕ ）にアルミニウム製のプレートフィン7を接着して、パイプ6の拡張によりプレートフィン7を固着した後、例えばポリプロピレンのような熱可塑性樹脂よりなるコアプレート5の貫通穴5a（内径B ϕ =A ϕ - $\Delta\phi$ ）であり、ここで $\Delta\phi$ =0.1~0.3mm）に前記パイプ6を超音波振動により圧入して金属

るので、充分なるシール性と接合強度とが得られる。金属製パイプ6の他端部も全く同様の構造でコアプレート5に固着される。また、樹脂製のコアプレート5の周縁部と樹脂製のタンク2, 3との接合も第7図に示すように超音波等により熱溶着するとよい。なお、第4図および第7図の×印は熱溶着部分を示す。本実施例による自動車用ラジエータは上記のごとくしてろう付等の金属的接合を一切使用せずに組立てられる。

上述の実施例におけるタンク2, 3、コアプレート5、および補助樹脂部材8の樹脂材料としては、ガラス繊維などの強化材が入った熱可塑性樹脂材料を用いるとよい。次に本発明の他の実施例を第8図および第9図により説明すると、この実施例ではフィンとしてルーバ付のコレクターフィン7を用いるとともに、金属製パイプ6として断面形状が偏平なものを用い、この偏平な金属製パイプ6とコレクターフィン7とを接着剤により固定するからろう付により固定するようにしたものである。なお、金属製パイプ6が挿通されるコア

ープレート5の貫通穴5aも偏平穴となる。この実施例では金属製パイプ6が偏平形状であるため、つば状部6bを形成する際に、このつば状部6bに切れ目6cが生じるが、この切れ目6cがパイプ6の外周面上まで達しないようにすれば、つば状部6bが補助樹脂部材8により覆われているので、シール性に問題が生じることはない。なお、上述の実施例では本発明を自動車用ラジエータに適用した場合について説明したが、本発明は暖房用放熱器等の熱交換器にももちろん適用できるものであり、さらに熱交換器以外の用途にもシール性の要求される流体機器等に広く適用できる。

また、金属製パイプ6の外周とコアプレート5の貫通穴5aとの接触面はシール性に直接影響しないので、パイプ6を貫通穴5aに必ずしも圧入する必要はない。また、金属製パイプ6の端部外周面にローレット加工を施して、そのローレット面が貫通穴5aの内周面に圧着するようにすれば、パイプ6の抜け止めの効果を高めることができる。上述のように本発明においては、金属製ハ

イプと樹脂部材との接合部において、金属製パイプの先端を外周方向に曲げてつば状部を形成するとともに、このつば状部を樹脂部材上に密着させ、これらに補助樹脂部材を重ねて超音波等により樹脂部材面を熱溶着するようにしたから、金属製パイプと樹脂部材の抜けを防止、充分な接合強度を維持することができるとともに、金属製パイプと樹脂部材間のシール性保持が確実にできるといふ効果が大きい。しかも、本発明によれば従来のように極の弱いゴムパッキン等の弾性体を使用せずに接合部のシール性を確保できるから、従来のものに比し、組付作業が容易となり、組付作業の自動化を図ることができるという優れた効果がある。また、金属製パイプのつば状部は直接シール性に影響しないので、従来のパイプ配管作業に比し、つば状部の形成はそれほど精度を必要とせず、作業が容易であるという効果がある。また、従来のように温度変化、化学物質等により劣化されやすいゴムパッキンを使用しないから、長期間にわたって安定したシール性を確保できるとい

う効果がある。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用する熱交換器の一例を示す正面図、第2図は本発明において金属製パイプを樹脂製のコアプレートに圧入又は挿入した状態の縦断面図、第3図は本発明において金属製パイプの端部を外周方向に曲げ、樹脂製のコアプレートに密着させた状態の縦断面図、第4図は本発明において補助樹脂部材を組み合わせた樹脂部材間を超音波等の方法で熱溶着させた状態の縦断面図、第5図は本発明の実施例に使用される樹脂製コアプレートの斜視断面図、第6図は本発明の実施例に使用される補助樹脂部材の斜視断面図、第7図は本発明を適用した熱交換器の要部断面図、第8図は本発明の他の実施例を示す要部断面図で、第9図は第8図の縦断面図である。

5 樹脂部材をなすコアプレート、5a 貫通穴、6 金属製パイプ、6a 貫通部、6b つば状部、8 補助樹脂部材、8a 貫通穴。

特許出願人

日本電装株式会社

代表者 白井武明

FIG. 1

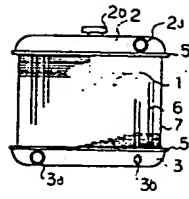


FIG. 2

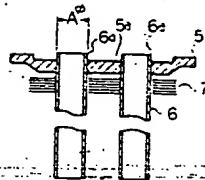


FIG. 3

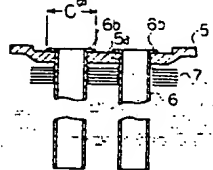


FIG. 4

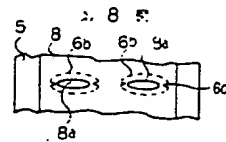
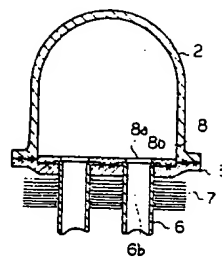


FIG. 6

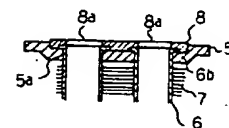


FIG. 7

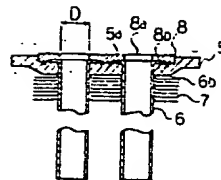


FIG. 8

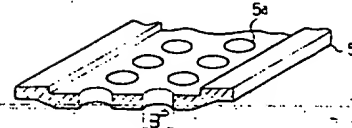


FIG. 9

